

# ЗАКРЫТОЕ АКЦИОНЕРНОЕ ОБЩЕСТВО "ТЕЛЕМАК"

Код ОКП 43 7251

Группа 33.050.01

## СОГЛАСОВАНО

Начальник НИЦ «Охрана»  
ГУВО МВД РФ, полковник

\_\_\_\_\_ Н.В. Будзинский

## УТВЕРЖДАЮ

Директор ЗАО "Телемак"

\_\_\_\_\_ И. Д. Сячинов

## УСТРОЙСТВО ПУЛЬТОВОЕ ОКОНЕЧНОЕ МТ040М

Технические условия

ТУ 4372-006-46786135-2003

Всего 22 листа

Введено в действие с

Разраб.

В. Артамонов

Пров.

С. Забелин

Н.контр.

В. Подлубный

Лит. А

## Содержание

1 Технические требования .....	4
1.1 Общие требования.....	4
1.2 Основные параметры и размеры.....	4
1.3 Характеристики .....	4
1.4 Комплектность.....	6
1.5 Маркировка.....	6
1.6 Упаковка.....	6
2 Требования безопасности .....	7
3 Правила приемки .....	8
3.1 Общие положения .....	8
3.2 Программа приемо-сдаточных испытаний .....	8
3.3 Программа периодических испытаний .....	13
3.4 Программа типовых испытаний.....	13
3.5 Программа контрольных испытаний на надежность .....	14
4 Методы испытаний.....	16
4.1 Общие положения .....	16
4.2 Проверка на соответствие общим требованиям.....	17
4.3 Проверка на соответствие требованиям основным параметрам и размерам .	17
4.4 Проверка на соответствие требованиям основным характеристикам .....	18
4.5 Испытания на соответствие требованиям по прочности к климатическим и механическим воздействиям.....	24
4.6 Испытания на соответствие требованиям по надежности .....	27
4.7 Проверка маркировки .....	27
4.8 Проверка упаковки.....	28
5 Транспортирование и хранение.....	29
6 Указания по эксплуатации.....	29
7 Гарантии изготовителя .....	29
Приложение А. Ссылочные нормативные документы .....	30
Приложение Б. Схема проверки УПО .....	31
Приложение В. Перечень средств измерений и испытательного оборудования .....	32

Настоящие технические условия (ТУ) распространяются на устройство пультовое оконечное МТ040М (далее по тексту - УПО), предназначенное для работы в составе комплексов охранно-пожарной сигнализации в качестве устройства для приема и передачи извещений по коммутируемым телефонным каналам.

Канал приема и передачи извещений УПО – С1-ТЧ по ГОСТ 25007.

Способ сопряжения с ППЭВМ – шина USB.

УПО устанавливается в местах, где оно защищено от воздействия атмосферных осадков, механических повреждений и доступа посторонних лиц.

По защищенности от воздействия окружающей среды исполнение устройства обыкновенное по ГОСТ 12997.

Вид климатического исполнения УХЛ категории 4 по ГОСТ 15150 и относительная влажность 80 % при температуре 25 °С.

По устойчивости к механическим воздействиям УПО соответствует степени жесткости 1 по ГОСТ 17516.1.

По контролепригодности УПО соответствует варианту решения по приспособленности к диагностированию 1 по ГОСТ 26656.

УПО относится к изделиям конкретного назначения (ИКН) вида 1, восстанавливаемым, ремонтируемым и обслуживаемым, непрерывного длительного применения по ГОСТ 27.003.

Пример записи при заказе УПО или обозначения УПО в документации другой продукции:

**«Устройство пультовое оконечное МТ040М ТУ 4372-006-46786135-2003».**

Ссылочные нормативные документы приведены в приложении А.

## **1 Технические требования**

### **1.1 Общие требования**

1.1.1 УПО должно соответствовать требованиям настоящих ТУ и комплекту конструкторской документации (КД) ТДГА.425675.010.

1.1.2 Комплектующие изделия и материалы, применяемые в УПО, должны удовлетворять требованиям соответствующих стандартов и ТУ. В УПО должны устанавливаться комплектующие элементы, оставшийся срок сохраняемости или срок службы которых обеспечивает средний срок службы УПО.

### **1.2 Основные параметры и размеры**

1.2.1 Поверхности защитных и декоративных покрытий УПО не должны иметь вмятин, выбоин, сколов, трещин, следов коррозии и других механических повреждений, ухудшающих его внешний вид и влагоустойчивость. Качество покрытий, получаемых гальваническим и химическим способами должны удовлетворять требованиям ГОСТ 9.301.

1.2.2 Габаритные размеры УПО (длина \* ширина \* высота) должны быть не более (230 x 180 x 40) мм.

1.2.3 Масса УПО должна быть не более 0,4 кг.

### **1.3 Характеристики**

1.3.1 УПО должно функционировать под управлением ППЭВМ. Сопряжение УПО с ППЭВМ должно осуществляться по шине USB.

1.3.2 УПО должно обеспечивать расшифровку и индикацию принятых извещений на встроенном индикаторе.

1.3.3 УПО должно обеспечивать выдачу звуковых сигналов.

1.3.4 УПО должно обеспечивать передачу извещений в форматах (согласно протоколу ТДГА 420566.001):

- DTMF (“ADEMCO ID Contact”, “ADEMCO Highspeed”, “4 + 2”);
- ADEMCO LowSpeed (“4 + 1”; “4 + 2”);
- SEC SOA/RADIONICS (“4 + 1”; “4 + 2”);
- ТЕЛЕМАК.

1.3.5 УПО должно прием извещений в форматах (согласно протоколу ТДГА 420566.001):

- DTMF (“ADEMCO ID Contact”, “ADEMCO Highspeed”, “4 + 2”);
- ADEMCO LowSpeed (“4 + 1”; “4 + 2”);
- SEC SOA/RADIONICS (“4 + 1”; “4 + 2”);
- ТЕЛЕМАК.

1.3.6 УПО должно обеспечивать контроль исправности телефонной линии по наличию вызывного тона и по наличию линейного напряжения.

1.3.7 УПО должно обеспечивать исходящий вызов (набор номера) и прием входящего вызова.

1.3.8 Требования к надежности

1.3.8.1 Средняя наработка на отказ УПО с учетом технического обслуживания должна быть не менее 30 000 ч.

Критерием отказа является невозможность функционирования УПО в составе ППВЭМ

и обеспечения обмена данными с другими аналогичными УПО или совместимыми с ним устройством.

1.3.8.2 Среднее время восстановления работоспособного состояния при проведении ремонтных работ должно быть не более 2 ч.

1.3.8.3 Средний срок службы УПО должен быть не менее 10 лет.

Критерием предельного состояния УПО является технико-экономическая нецелесообразность его восстановления, определяемая экспертным методом.

1.3.9 Уровень радиопомех, создаваемых УПО, не должен превышать значений, указанных в ГОСТ Р 50009 и соответствовать отраслевым нормам Минсвязи России (Нормы 9-93).

1.3.10 УПО должно обеспечивать работоспособность при эксплуатации:

- а) при изменении температуры окружающего воздуха от 10 до 35 °С;
- б) при воздействии относительной влажности 80 % при температуре 35 °С;
- в) при воздействии вибрационных нагрузок в диапазоне частот 0,5 - 35 Гц с амплитудой ускорения 5 м/с<sup>2</sup> (0,5 g).

1.3.11 УПО в упаковке и транспортной таре должно выдерживать при транспортировании:

- а) температуру окружающего воздуха от минус 50 до 50 °С;
- б) относительную влажность (95 ± 3) % при температуре 35 °С;
- в) воздействие ударных нагрузок многократного действия с пиковым ударным ускорением до 98 м/с<sup>2</sup> (10 g) при длительности действия ударного ускорения 16 мс.

## 1.4 Комплектность

1.4.1 Комплект поставки УПО должен соответствовать таблице 1.2.

Таблица 1.2

Наименование и шифр	Количество	Примечание
Устройство пультовое оконечное МТ040М ТДГА.425675.010	1 шт.	
Шнур телефонный прямой SCO1-6P4C с телефонными разъемами TP-6P4C с обоих концов	1 шт.	
Кабель SCUAB-2, ТИП А-В	1 шт.	
Паспорт ТДГА.425675.010 ПС	1 экз.	
Упаковка	1 шт.	

## 1.5 Маркировка

1.5.1 Маркировка УПО должна соответствовать комплекту конструкторской документации и требованиям ГОСТ Р 50377.

1.5.2 Маркировка УПО должна содержать:

- а) товарный знак предприятия-изготовителя;
- б) условное обозначение модели УПО – «МТ040М»;
- в) серийный номер (по нумерации предприятия-изготовителя);
- г) номер технических условий.

1.5.3 Маркировка потребительской тары должна содержать:

- а) товарный знак предприятия-изготовителя;
- б) наименование изделия и номер технических условий УПО;
- в) серийный номер (по нумерации предприятия-изготовителя);
- г) дату изготовления (год и месяц);

Серийный номер и дата изготовления должны быть указаны в паспорте УПО.

1.5.4 Маркировка транспортной упаковки должна соответствовать требованиям ГОСТ 14192. Транспортная маркировка должна включать в себя знаки № 1, № 3 и № 11 ГОСТ 14192, а также дополнительные и информационные надписи по ГОСТ 14192.

Место и способ нанесения маркировки устанавливает предприятие-изготовитель.

## 1.6 Упаковка

1.6.1 Упаковывание УПО должно проводиться в соответствии с требованиями ГОСТ 23170.

1.6.2 Вариант внутренней упаковки УПО ВУ-5 по ГОСТ 9.014. Вариант временной противокоррозионной защиты ВЗ-10 по ГОСТ 9.014.

1.6.3 Потребительская тара должна обеспечивать сохранность УПО на весь период транспортирования, а также хранения в складских условиях.

1.6.4 УПО в потребительской таре должно быть упаковано в транспортную тару. В качестве транспортной тары должны использоваться картонные ящики по ГОСТ 9142 или ГОСТ 22637.

Допускается упаковка УПО по документации предприятия-изготовителя.

1.6.5 В транспортную тару должен быть вложен упаковочный лист, содержащий следующие сведения:

- наименование предприятия-изготовителя или его товарный знак;
- условное обозначение УПО;
- количество изделий в упаковке;
- дату упаковывания;
- подпись или штамп ответственного лица за упаковывание и штамп ОТК.

1.6.6 Масса брутто транспортной тары должна быть не более 20 кг.

## **2 Требования безопасности**

2.1 Общие требования к электрической и механической безопасности УПО по ГОСТ Р 50377 для оборудования класса III.

### **3 Правила приемки**

#### **3.1 Общие положения**

3.1.1 Оборудование, применяемое для проведения испытаний, должно иметь технические паспорта и отметки о периодической поверке метрологической службой.

Перечень оборудования, необходимого для контроля УПО, приведен в приложении В.

3.1.2 Для контроля качества и приемки УПО устанавливаются следующие виды испытаний, проводимых предприятием-изготовителем:

- приемо-сдаточные;
- периодические;
- типовые;
- контрольные испытания на надежность.

3.1.3 Испытания проводит отдел технического контроля (ОТК) силами и средствами предприятия-изготовителя.

3.1.4 УПО до начала испытаний должны пройти технологический прогон в течение 72 ч по методике предприятия-изготовителя, согласованной с разработчиком.

3.1.5 Порядок оформления результатов приемки, а также формы соответствующих документов, устанавливаются на предприятии-изготовителе.

#### **3.2 Программа приемо-сдаточных испытаний**

3.2.1 Приемо-сдаточные испытания проводят способом сплошного контроля.

3.2.2 Состав и рекомендуемая последовательность проведения приемо-сдаточных испытаний указаны в таблице 3.1.

3.2.3 При получении положительных результатов испытаний ОТК принимает УПО и делает отметку в паспорте. Принятые УПО упаковывают согласно подразделу 1.6.

3.2.4 Если в процессе приемо-сдаточных испытаний обнаружится несоответствие УПО хотя бы одному требованию настоящих ТУ, то они считаются не выдержавшими испытания, бракуются и возвращаются в производство для устранения дефектов.

После устранения дефектов УПО предъявляются для повторных испытаний по всем пунктам таблицы 3.1 настоящих ТУ.

Допускается проводить повторные испытания только по тем требованиям, по которым получены неудовлетворительные результаты, и по требованиям, по которым испытания не проводились.

3.2.5 Если результаты повторных приемо-сдаточных испытаний УПО окажутся неудовлетворительными, то приемо-сдаточные испытания должны быть прекращены.

По результатам анализа отказов составляется акт с указанием необходимых мероприятий по устранению причин обнаруженных дефектов и сроками их выполнения. Указанный акт должен быть согласован с начальником ОТК и утвержден главным инженером или директором предприятия-изготовителя. Приемка УПО возобновляется после устранения причин отказов и подтверждения заданных характеристик соответствующими испытаниями.

Таблица 3.1

Последовательность проведения испытаний и проверок	Номер пункта		Вид испытаний	
	технических требований	методов испытаний	приемо-сдаточные	периодические
1. Проверка комплектности и соответствия УПО конструкторской документации	1.1.1, 1.4	4.2. 1	+	+
2. Проверка соответствия комплектующих изделий и материалов нормативно-технической документации	1.1.2	4.2.2	+	+
3. Проверка внешнего вида и качества защитных покрытий	1.2.1	4.3.1	+	+
4. Проверка габаритных размеров	1.2.2	4.3.2	–	+
5. Проверка массы	1.2.3	4.3.3	–	+
6. Проверка функционирования УПО	1.3.1	4.4.1	+	+
7. Проверка индикации	1.3.2	4.4.2	+	+
8. Проверка выдачи звуковых сигналов	1.3.3	4.4.3	+	+
9. Проверка передачи извещений	1.3.4	4.4.4	+	+
10. Проверка приема извещений	1.3.5	4.4.5	+	+
11. Проверка контроля исправности телефонной линии	1.3.6	4.4.6	+	+
<b>10. Проверка исходящего и входящего вызова</b>	<b>1.3.7</b>	<b>4.4.7</b>	<b>+</b>	<b>+</b>
11. Проверка требований по надежности	1.3.8	4.6	–	*
12. Проверка уровня радиопомех	1.3.9	4.4.8	–	*
13. Проверка тепло- и холодоустойчивости, повышенной влажности и воздействия механических нагрузок при эксплуатации	1.3.10	4.5.1, 4.5.2, 4.5.3	–	+
14. Проверка тепло- и холодоустойчивости, повышенной влажности и воздействия механических нагрузок при транспортировании	1.3.11	4.5.4, 4.5.5, 4.5.6	–	+
15. Проверка выполнения требований по электрической безопасности	Раздел 2	4.3.4	+	+
16. Проверка маркировки	1.5	4.7	+	+
17. Проверка упаковки	1.6	4.8	+	+
Примечания 1 “+” – испытания проводятся. 2 “–” – испытания не проводятся. 3 “*” – испытания проводятся один раз в 3 года.				

### 3.3 Программа периодических испытаний

3.3.1 Периодические испытания должны проводиться предприятием-изготовителем со-

вместно с представителем заказчика и разработчика один раз в год. Результаты испытаний распространяются на все виды испытаний УПО. Отбор УПО для периодических испытаний должен проводиться представителем ОТК предприятия, заказчиком и разработчиком методом отбора с применением случайных чисел по ГОСТ 18321.

3.3.2 Периодические испытания должны проводиться в объеме в соответствии с таблицей 3.1 настоящих ТУ.

3.3.3 Результаты периодических испытаний считают удовлетворительными, если все предъявленные к испытаниям УПО соответствуют требованиям настоящих ТУ.

3.3.4 При несоответствии какого-либо УПО хотя бы одному из требований настоящих ТУ приемка и отгрузка очередных партий УПО приостанавливается до устранения причин дефектов. После устранения обнаруженных дефектов проводят повторные периодические испытания на удвоенном количестве УПО в полном объеме согласно таблице 3.1. Допускается проводить испытания по тем требованиям, по которым были получены неудовлетворительные результаты, и по требованиям, по которым испытания не проводились.

3.3.5 Если при повторных периодических испытаниях будет обнаружено несоответствие требованиям настоящих ТУ хотя бы одного УПО, все УПО бракуют, отгрузку готовых и приемку новых УПО прекращают и не возобновляют до устранения причин, вызвавших дефекты, что должно быть подтверждено документально.

3.3.6 После устранения причин, вызвавших неисправность, определения мероприятий по их устранению, выполнения этих мероприятий, УПО должны вновь подвергнуться периодическим испытаниям в полном объеме согласно таблице 3.1.

3.3.7 УПО, подвергнутые периодическим испытаниям, могут быть поставлены заказчику после восстановления товарного вида, комплектности и повторной проверки в объеме приемо-сдаточных испытаний, с записью в руководстве по эксплуатации УПО часов работы при испытаниях.

### **3.4 Программа типовых испытаний**

3.4.1 Типовые испытания проводятся предприятием-изготовителем с участием представителя заказчика и разработчика при изменении принципиальной схемы, конструкции или технологии изготовления, применяемых материалов и покупных изделий, которые могут повлиять на технические характеристики и работоспособность УПО, оговоренные в настоящих ТУ. Типовым испытаниям подвергают УПО из числа прошедших приемо-сдаточные испытания.

3.4.2 Типовые испытания должны проводиться по программе и методике испытаний, составленной на основании настоящих ТУ, утвержденной на предприятии-изготовителе и согласованной с разработчиком и другими заинтересованными организациями. Количество УПО, предъявляемых на испытания, устанавливается в программе и методике испытаний.

### **3.5 Программа контрольных испытаний на надежность**

3.5.1 Испытания на надежность должны проводиться предприятием-изготовителем на УПО, прошедших приемо-сдаточные испытания и принятых ОТК.

Контрольные испытания на надежность УПО серийного производства выделяют в самостоятельные испытания или проводят в составе периодических или типовых испытаний.

3.5.2 Комплектование выборки для проведения контрольных испытаний на надежность производят методом отбора с применением случайных чисел в соответствии с ГОСТ 18321 .

3.5.3 Испытания на проверку величины средней наработки на отказ (п. 1.3.9.1) проводят одноступенчатым методом с ограниченной продолжительностью без замены и восстановления отказавших УПО в соответствии с ОСТ 25 1240 .

Закон распределения времени безотказной работы - экспоненциальный.

3.5.3.1 Исходные данные и план испытаний:

- приемочное значение средней наработки на отказ -  $T\alpha = T_0 = 30\ 000$  ч;
- отношение приемочного и браковочного уровня средней наработки на отказ -  $T\alpha/T\beta = 5$ ;
- риск изготовителя -  $\alpha = 0,1$ ;
- риск потребителя -  $\beta = 0,2$ ;
- предельное число отказов  $r_{пр} = 2$ ;
- объем выборки  $N = 50$ ;
- продолжительность испытаний одного образца  $t_{и} = 312$  ч.

По отношению  $T\alpha/T\beta$  определяют по ОСТ 25 1240 отношение  $t_{max}/T\alpha$  равное 0,532 и максимальное время проведения испытаний  $t_{max}$  равное 15600 ч.

3.5.3.2 Проводят испытания УПО, вошедших в объем выборки. В ходе испытаний определяют суммарную наработку  $t_{\Sigma}$  .

3.5.3.3 Результаты испытаний считают положительными, а УПО - удовлетворяющими требованиям п. 1.3.9.1 настоящих ТУ, если  $t_{\Sigma} = t_{\max}$ , а число наступивших отказов меньше или равно приемочному числу ( $r_{\text{пр}} = 2$ ).

3.5.3.4 Если  $t_{\Sigma}$  меньше  $t_{\max}$ , или число наступивших отказов больше  $r_{\text{пр}}$ , то разрешается продолжить испытания с увеличением количества УПО до объема, предусматривающего приемку при числе отказов меньше приемочного числа ( $r_{\text{пр}}$ ), либо увеличить суммарную наработку ( $t_{\Sigma}$ ) пропорционально новому объему выборки.

Если при испытаниях увеличенного количества систем или увеличенной продолжительности испытаний условия приемки удовлетворяются, то результаты испытаний считают удовлетворительными.

При неудовлетворительных результатах испытаний необходимо разработать мероприятия, направленные на обеспечение заданного уровня безотказности.

3.5.3.5 Результаты испытаний по оценке средней наработки на отказ заносятся в журнал, в котором фиксируются:

- наименование и серийный номер изделия;
- время наработки изделия за время испытаний;
- причины возникновения отказа, наименование отказавшего элемента и его обозначение по принципиальной схеме;
- вид отказа;
- возможность устранения отказа;
- подпись проводившего испытания;
- подпись лица, проводившего анализ причин отказов.

Результаты испытаний оформляют протоколом в соответствии с ОСТ 25 1240 .

3.5.4 Контрольные испытания на ремонтпригодность (п.1.3.9.2) проводят один раз на установочной серии, а затем при типовых испытаниях в случае изменения конструкции и схем УПО, приводящих к изменению показателей ремонтпригодности.

Испытания проводят одноступенчатым методом по ОСТ 25 1240.

Контроль величины среднего времени восстановления сводится к контролю вероятности восстановления.

3.5.4.1 Испытания проводят на образцах УПО, отказы которых создаются искусственно путем моделирования. Допускается использовать отказы, полученные при проведении испытаний на среднюю наработку на отказ или других видах испытаний.

Закон распределения среднего времени восстановления - нормальный.

3.5.4.2 Исходные данные для планирования испытаний на ремонтпригодность:

- время восстановления одного отказа  $t_{\text{ИВ}} - 2\text{ч}$ ;
- приемочный уровень вероятности восстановления УПО за 2 ч -  $P_{\alpha\text{В}} = 0,86$ ;
- браковочный уровень вероятности восстановления УПО за 2 ч -  $P_{\beta\text{В}} = 0,3$ ;
- риск изготовителя -  $\alpha = 0,1$ ;
- риск потребителя -  $\beta = 0,2$ ;
- объем выборки -  $n_{\text{В}} = 1$ ;
- приемочное число невосстановлений -  $C_{\text{В}} = 0$ .

3.5.4.3 Результаты испытаний считают положительными, если время восстановления УПО не превышает 2 ч.

3.5.5 Контроль среднего срока службы (п. 1.3.9.3) в соответствии с ОСТ 25 1240 проводят путем обработки статистических данных, полученных в условиях эксплуатации по плану [NUN]. Обработка результатов по РД 50-690.

3.5.6 УПО считают соответствующими требованиям п. 1.3.9.3, если оценка среднего срока службы до предельного состояния равна или более заданных значений.

3.5.7 УПО, подвергнутые контрольным испытаниям на надежность, могут быть поставлены заказчику после восстановления товарного вида, комплектности и повторной проверки в объеме приемо-сдаточных испытаний с указанием в руководствах по эксплуатации количества часов наработки при испытаниях.

## 4 Методы испытаний

### 4.1 Общие положения

4.1.1 Все испытания, если их режим не оговорен особо в настоящих ТУ, проводятся в нормальных климатических условиях испытаний по ГОСТ 15150.

Электрическая составляющая электромагнитного поля помех в помещениях, где проводятся испытания, не должна превышать 0,3 В/м в диапазоне частот от 0,15 до 300 МГц.

4.1.2 Испытания на соответствие УПО требованиям пп.1.3.1 - 1.3.7 проводят на рабочем месте согласно схеме проверки, приведенной в приложении Б. При проверке по п. 1.3.7. проверяемое и эталонное УПО отключают от имитатора телефонной линии.

Проверки проводятся с использованием тестовой программы «DiagMT40M», которая должна быть загружена в ППЭВМ. В параметрах тестирования программы должен быть указан заводской номер эталонного УПО МТ040М.

В процессе выполнения проверок оператору следует выполнять указания, выдаваемые программой DiagMT40M.

Перед началом выполнения каждой проверки, если это не оговорено особо, все переключатели имитатора телефонной линии должны находиться в отжатом положении, имитатор телефонной линии и генератор выключены.

4.1.3 Перечень средств измерений и испытательного оборудования, необходимых для проведения испытаний УПО, приведен в приложении В.

4.1.4 При проведении испытаний в условиях воздействия климатических и механических факторов и при проверке на надежность устанавливаются следующие допустимые отклонения поддержания режимов:

температуры - не более 2 °С;

относительной влажности не более 3 %;

давления - не более 5 %;

амплитуды пикового ударного ускорения - не более 20 %;

измерения времени - не более 10 %.

### 4.2 Проверка на соответствие общим требованиям

4.2.1 Проверку на соответствие требованиям пп. 1.1.1, 1.4 настоящих ТУ производят сличением конструкции и комплектности предъявленного УПО с конструкторской, эксплуатационной и нормативно-технической документацией.

УПО считается выдержавшим проверку, если комплектность, внешний вид и конструкция соответствуют КД и требованиям подраздела 1.4 настоящих ТУ.

4.2.2 Проверку на соответствие требованиям п. 1.1.2 настоящих ТУ производят рассмотрением паспортов и других сопроводительных документов, проверкой наличия клейм, подтверждающих приемку комплектующих элементов и материалов на их предприятии-изготовителе, проверкой сроков хранения и оценкой оставшегося срока сохраняемости и (или) срока службы комплектующих элементов на входном контроле.

### 4.3 Проверка на соответствие требованиям основных параметров

4.3.1 Проверку на соответствие требованиям п. 1.2.1 производят визуально.

УПО считается выдержавшим проверку, если при осмотре не выявлено дефектов покрытий (сколов, трещин, шелушения, вздутий и т.п.) и качество покрытий, полученных гальваническим или химическим способами, удовлетворяет требованиям ГОСТ 9.301.

4.3.2 Проверку на соответствие требованиям п.1.2.2 производят путем измерения габаритных размеров УПО при помощи измерительной линейки с ценой деления 1 мм.

Допускаемая погрешность измерения должна быть не более 1 мм.

УПО считается выдержавшим проверку, если габаритные размеры соответствуют указанным в п.1.2.2 настоящих ТУ.

4.3.3 Проверку УПО на соответствие требованиям п.1.2.3 проводят взвешиванием его без упаковки на весах. Допускаемая погрешность измерения должна быть не более 0,01 кг.

УПО считается выдержавшим проверку, если измеренная масса не превышает указанной в п.1.2.3 настоящих ТУ.

4.3.4 Проверку на соответствие требованиям п. 2.1 производят анализом конструкции и схемотехники изделия с целью подтверждения соответствия требованиям ГОСТ Р 50377 - для оборудования класса Ш.

УПО считается выдержавшим испытания, если его конструкция соответствует ГОСТ Р 50377.

#### **4.4 Проверка на соответствие требованиям основных характеристик**

4.4.1 Проверку УПО на соответствие требованиям п. 1.3.1 проводят, выполнив команду «Проверить функционирование» программы «DiagMT40M». УПО соответствует требованиям настоящих ТУ, если программой выдается сообщение «ОК» и не соответствует – если выдается сообщение «ОШИБКА».

4.4.2 Проверку УПО на соответствие требованиям п. 1.3.2 проводят, выполнив команду «Проверить индикацию» программы «DiagMT40M». УПО соответствует требованиям настоящих ТУ, если программой выдается сообщение «ОК» и не соответствует – если выдается сообщение «ОШИБКА».

4.4.3 Проверку УПО на соответствие требованиям п. 1.3.3 проводят, выполнив команду «Проверить звук» программы «DiagMT40M». УПО соответствует требованиям настоящих ТУ, если программой выдается сообщение «ОК» и не соответствует – если выдается сообщение «ОШИБКА».

4.4.4 Проверку УПО на соответствие требованиям п. 1.3.4 проводят, выполнив команду «Проверить передачу данных» программы «DiagMT40M».

Перед началом выполнения проверки переключатель «Линия» должен находиться в нажатом положении, остальные – в отжатом. В процессе проведения проверки программой будет выдано указание – нажать переключатель «Затухание», следует это сделать.

УПО соответствует требованиям настоящих ТУ, если программой выдается сообщение «ОК» и не соответствует – если выдается сообщение «ОШИБКА».

4.4.5 Проверку УПО на соответствие требованиям п. 1.3.5 проводят, выполнив команду «Проверить прием данных» программы «DiagMT40M».

Перед началом выполнения проверки переключатель «Линия» должен находиться в нажатом положении, остальные – в отжатом. В процессе проведения проверки программой будет выдано указание – нажать переключатель «Затухание», следует это сделать.

УПО соответствует требованиям настоящих ТУ, если программой выдается сообщение «ОК» и не соответствует – если выдается сообщение «ОШИБКА».

4.4.6 Проверку УПО на соответствие требованиям п. 1.3.6 проводят, выполнив команду «Проверить тест линии» программы «DiagMT40M».

Перед началом выполнения проверки все переключатели должны находиться в отжатом положении, генератор сигналов и имитатор телефонной линии включены. На генераторе следует установить частоту 425 Гц, выходное напряжение таким, чтобы на клеммах  $U_m$  переменная составляющая напряжения была 50мВ (действ.). В процессе проведения проверки программой будет выдано указание – выключить имитатор телефонной линии, следует это сделать.

УПО соответствует требованиям настоящих ТУ, если программой выдается сообщение «ОК» и не соответствует – если выдается сообщение «ОШИБКА».

4.4.7 Проверку УПО на соответствие требованиям п. 1.3.7 проводят, выполнив команды «Проверить передачу сообщений», «Проверить прием сообщений» программы «DiagMT40M».

Перед началом выполнения проверки следует отключить имитатор телефонной линии и подключить испытываемое и эталонное УПО к телефонной линии, в параметрах тестирования программы «DiagMT40M» указать телефонные номера.

УПО соответствует требованиям п. 1.3.7 настоящих ТУ, если программой выдается сообщение «ОК» и не соответствует – если выдается сообщение «ОШИБКА».

4.4.8 Проверку УПО на соответствие требованиям п. 1.3.9 (уровень радиопомех, создаваемых УПО) производят в соответствии с методикой ГОСТ Р 50009, УПО при этом подключают к ППЭВМ кабелем. Измерения проводят в процессе выполнения операций программы «DiagMT40M».

#### **4.5 Испытания на соответствие требованиям по стойкости и прочности к климатическим и механическим воздействиям**

4.5.1 Испытания УПО на соответствие требованиям п. 1.3.10а) (пониженная температура) производят в рабочем состоянии в следующей последовательности.

УПО помещают в камеру. Камеру закрывают. В камере устанавливают температуру 1 °С.

В течение 2 ч не менее 8 раз проводят проверку работы УПО по методике, изложенной в п. 4.4.1 – 4.4.5.

Испытания УПО на соответствие требованиям п. 1.3.10а) (повышенная температура) производят в рабочем состоянии в следующей последовательности.

УПО помещают в камеру. Камеру закрывают. В камере устанавливают температуру 35 °С.

В течение 2 ч не менее 8 раз проводят проверку работы УПО по методике, изложенной в п. 4.4.1 – 4.4.6.

УПО считается выдержавшим испытания на соответствие требованиям п. 1.3.10а), если оно в процессе испытаний соответствует требованиям пп. 1.3.1 – 1.3.6.

4.5.2 Испытания УПО на соответствие требованиям п. 1.3.10б) (воздействие относительной влажности) производят в рабочем состоянии в камере влажности в следующей последовательности.

УПО помещают в камеру. Камеру закрывают. В камере устанавливают относительную влажность  $(80 \pm 3) \%$  и температуру 25 °С.

В течение 2 ч не менее 8 раз проводят проверку работы УПО по методике, изложенной в п. 4.4.1 – 4.4.6.

УПО считается выдержавшим испытания на соответствие требованиям п. 1.3.10б), если оно в процессе испытаний соответствует требованиям пп. 1.3.1 – 1.3.6.

4.5.3 Испытания устойчивости к воздействию вибрационных нагрузок (п. 1.3.10в)) производят следующим образом:

а) перед началом испытания проводят проверку УПО по методике, изложенной в п. 4.4.1 – 4.4.6;

б) УПО жестко крепят к столу испытательного стенда в положении, в котором оно находится при эксплуатации;

в) испытания на вибропрочность проводят в нерабочем состоянии, а на виброустойчивость – в рабочем состоянии. Допускается проводить испытания на вибропрочность в потребительской таре;

г) вибропрочность и виброустойчивость проверяют путем плавного изменения частоты от низшей к высшей и обратно в диапазоне заданных частот. За контрольные точки принимают частоты 10, 20 и 30 Гц. Скорость изменения частоты должна быть 1 – 2 октавы в минуту.

Продолжительность испытаний на вибропрочность – 2 цикла, на виброустойчивость – в течение времени, необходимых для контроля параметров УПО;

д) в процессе испытаний УПО проверяют на соответствие требованиям п. 1.3.1 - 1.3.6.

УПО считается выдержавшим проверку на соответствие требованиям п. 1.3.10 в), если

в процессе проверки УПО обеспечивает выполнение требований п. 1.3.1 – 1.3.7 настоящих ТУ.

4.5.4 Испытания на воздействие повышенной и пониженной температуры при транспортировании (п. 1.3.10а)) производят в следующей последовательности.

УПО в транспортной упаковке помещают в камеру. Камеру закрывают. Температуру в камере повышают до 50 °С.

УПО выдерживают при этой температуре в течение 6 ч, после этого температуру в камере понижают до 35 °С. Камеру открывают, УПО извлекают из камеры, выдерживают в нормальных климатических условиях в течение 2 ч и распаковывают. После этого производят визуальный осмотр УПО и проверку его по пп. 4.4.1 – 4.4.6.

УПО в транспортной упаковке вновь помещают в камеру. Камеру закрывают. В камере с максимально возможной скоростью устанавливают температуру минус 50 °С.

УПО выдерживают при этой температуре в течение 4 ч. Затем температуру в камере повышают с максимально возможной скоростью до 10 °С.

Камеру открывают, УПО извлекают из камеры и выдерживают в нормальных климатических условиях испытаний в течение 2 ч, после чего распаковывают.

Производят внешний осмотр и проверку УПО по методике, изложенной в пп. 4.4.1 – 4.4.6.

УПО считается выдержавшим испытания на соответствие требованиям п. 1.3.11а), если при внешнем осмотре не наблюдается повреждений, и УПО после испытаний соответствует требованиям пп. 1.3.1 – 1.3.6.

4.5.5 Испытания на воздействие повышенной влажности при транспортировании (п. 1.3.11б)) проводят в следующей последовательности.

УПО в транспортной таре помещают в камеру влаги. Камеру закрывают. Температуру в камере повышают до 35 °С, и УПО выдерживают при этой температуре в течение 2 ч, после чего в течение 1 ч влажность повышают до  $(95 \pm 3) \%$  и поддерживают этот режим в камере в течение 48 ч.

Затем камеру открывают, УПО вынимают, выдерживают в нормальных климатических условиях в течение суток, а затем проводят внешний осмотр и проверку по методике, изложенной в п. 4.4.1.

УПО считается выдержавшим испытания на соответствие требованиям п. 1.3.11б), если при внешнем осмотре не наблюдается повреждений, и оно в процессе и после испытаний соответствует требованиям п. 1.3.1 – 1.3.6.

4.5.6 Испытания на воздействие ударных нагрузок в транспортной таре (п. 1.3.11в)) производят с целью проверки работоспособности и сохранения внешнего вида УПО после воздействия на него механических нагрузок при транспортировании.

Испытания на транспортирование проводят на ударном стенде в следующей последовательности:

а) перед началом испытания проводят внешний осмотр УПО и проверку по методике, изложенной в пп. 4.4.1 – 4.4.6;

б) УПО в транспортной упаковке крепят к платформе ударного стенда в положении, определяемом надписью «Верх»;

в) стенд включают и подвергают УПО воздействию ударных нагрузок в трех взаимно перпендикулярных направлениях в режимах, указанных в таблице 4.2.

Таблица 4.2

Пиковое ударное ускорение, м/с <sup>2</sup>	Длительность действия ударного ускорения, мс	Число ударов по каждому из трех направлений
98	16	1 000

Частота повторения ударов должна быть не более 120 ударов в 1 минуту;

г) транспортную тару снимают со стенда, УПО распаковывают, подвергают внешнему осмотру и производят проверку по методике, изложенной в пп. 4.4.1 – 4.4.6.

УПО считается выдержавшим испытания на соответствие требованиям п. 1.3.11в), если при внешнем осмотре не обнаружено механических повреждений, и оно соответствует требованиям п. 1.3.1 – 1.3.6.

#### 4.6 Испытания на соответствие требованиям надежности

4.6.1 Контрольные испытания по оценке средней наработки на отказ производятся одноступенчатым методом с ограниченной продолжительностью испытаний с восстановлением или заменой отказавших изделий согласно ГОСТ 27.410 на партии из 10 УПО.

Исходные данные для планирования испытаний:

приемочное значение средней наработки на отказ	$T_a = 30000$ ч;
браковочное значение средней наработки на отказ	$T_b = 4110$ ч;
риск поставщика	$a = 0,1$ ;
риск потребителя	$b = 0,1$ ;
количество опытов	$n = 10$ ;
приемочное число отказов	$r = 2$ ;
продолжительность испытаний	$t = 1596$ ч.
Закон наработки до отказа	экспоненциальный.

Испытания проводят в нормальных климатических условиях.

Перед началом испытаний все УПО должны пройти технологическую наработку в течение 48 ч. Технологическая наработка не входит во время проведения испытаний по оценке средней наработки на отказ. Испытания проводят круглосуточно, в течение 1596 ч, допускаются перерывы на выходные и праздничные дни.

Во время испытаний (кроме перерывов) УПО находятся во включенном состоянии, режим работы - дежурный.

В процессе проведения испытаний каждые 12 ч производят проверку работоспособности УПО по методике п. пп. 4.4.1 – 4.4.6.

Отказом является несоответствие УПО требованиям пп. 1.3.1 – 1.3.6, при этом не учитываются отказы, вызванные ошибками обслуживающего персонала, внешними воздействиями и возникшие в результате действия другого отказа.

Результаты испытаний по оценке средней наработки на отказ заносятся в журнал, в котором фиксируются:

- наименование и серийный номер изделия;
- время наработки изделия за время испытаний;

причины возникновения отказа, наименование отказавшего элемента и его обозначение по принципиальной схеме;

вид отказа;

возможность устранения отказа;

подпись проводившего испытания;

подпись исполнителя, проводившего анализ причин отказов.

УПО считается выдержавшим испытания на соответствие требованиям п.1.6.1, если суммарное число отказов за время проведения испытаний не превышает двух.

4.6.2 Проверка среднего времени восстановления рабочих состояний по п. 1.3.9.2 проводится на установочной партии путем задания характерных отказов и измерением времени восстановления УПО.

4.6.3. Средний срок службы УПО (п. 1.3.9.3) обеспечивается конструкцией и схемотехникой изделия, а также выбором материалов и комплектующих изделий.

#### **4.7 Проверка маркировки**

4.7.1 Проверку на соответствие требованиям пп. 1.5.1 - 1.5.4 настоящих ТУ проводят внешним осмотром, сличением мест маркировки с указанными в конструкторской документации на УПО.

УПО считается выдержавшим проверку на соответствие требованиям пп. 1.5.1 - 1.5.4, если маркировочные обозначения соответствуют чертежам, в процессе испытаний не осыпаются и не выцветают.

#### **4.8 Проверка упаковки**

4.8.1 Проверку прочности упаковки УПО производят в процессе испытаний по методике п. 4.5.6.

Проверку упаковки по пп. 1.6.1, 1.6.2 производят внешним осмотром, сличением с документацией.

При внешнем осмотре проверяется соответствие упаковки технической документации и ведомости упаковки, наличие и качество пломб, правильность оформления сопроводительных документов.

Проверку выполнения требований п. 1.6.6 производят взвешиванием на весах.

## 5 Транспортирование и хранение

5.1 УПО должны транспортироваться в упаковке изготовителя всеми видами закрытых транспортных средств на любые расстояния.

Транспортирование в самолетах - только в герметичных отапливаемых отсеках. Транспортирование грузов морским транспортом должно производиться контейнерами в трюмах.

При транспортировании УПО необходимо руководствоваться правилами и нормативными документами, действующими на различных видах транспорта.

5.2 Условия транспортирования УПО по условиям хранения 3 по ГОСТ 15150.

5.3 УПО в упаковке должны храниться на складах потребителя и изготовителя в условиях хранения 1 (Л) по ГОСТ 15150 в отапливаемых и вентилируемых помещениях, расположенных в любых макроклиматических районах с температурой воздуха от 10 до 35 °С и относительной влажности воздуха 80 % при температуре 25 °С.

В складских помещениях и в транспортных средствах, где хранятся и перевозятся УПО, не должно быть паров или газов агрессивных веществ, которые могут вызвать коррозию.

Срок хранения УПО в упаковке без переконсервации должен быть не более 3 лет со дня упаковки.

## 6 Указания по эксплуатации

6.1 УПО должно эксплуатироваться в соответствии с паспортом ТДГА.425635.001 ПС.

## 7 Гарантии изготовителя

7.1 Изготовитель гарантирует соответствие УПО требованиям настоящих ТУ при соблюдении потребителем условий транспортирования, хранения и эксплуатации, установленных в паспорте ТДГА.425635.001 ПС.

7.2 Гарантийный срок хранения УПО - 12 месяцев со дня изготовления.

7.3 Гарантийный срок эксплуатации УПО - 18 месяцев со дня отгрузки УПО предприятием - изготовителем.

7.4 Предприятие-изготовитель обязуется в течение гарантийного срока безвозмездно ремонтировать УПО при соблюдении потребителем правил хранения, транспортировки, и установки и эксплуатации.

На период гарантийного ремонта течение гарантийного срока приостанавливается до ввода УПО в эксплуатацию.

7.5 Ремонт неисправных УПО после истечения гарантийного срока производит предприятие-изготовитель за отдельную плату.

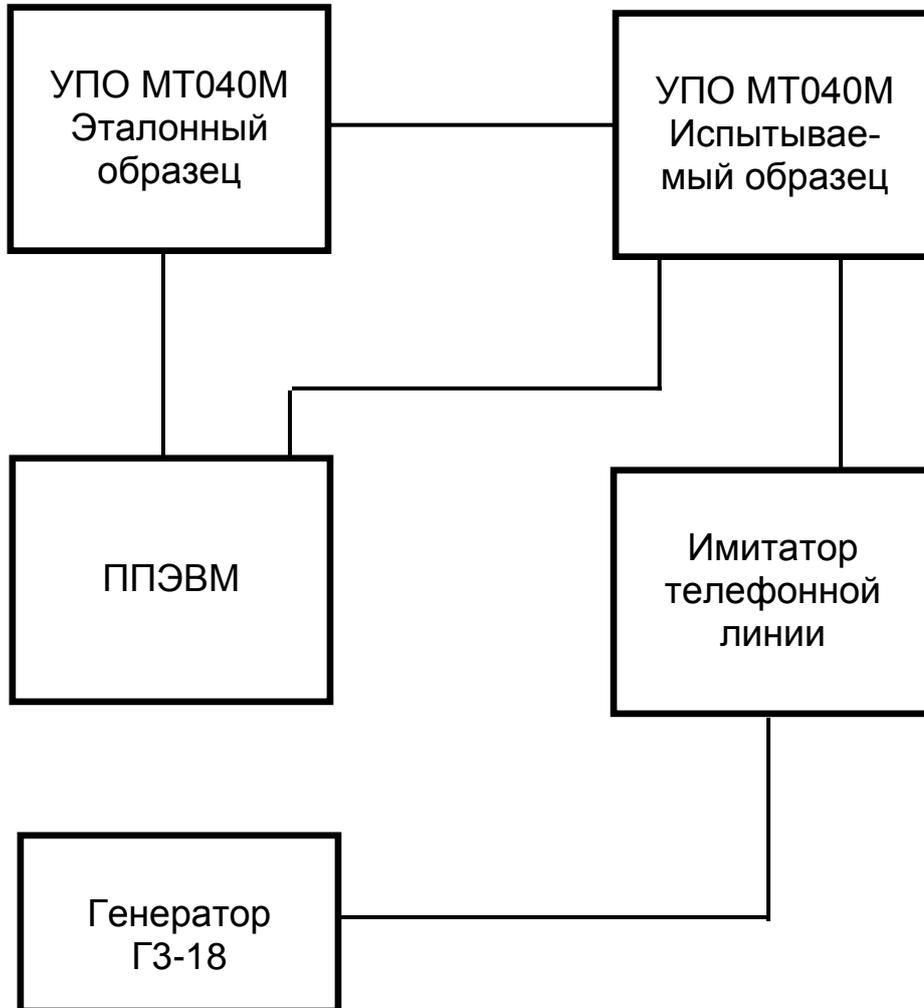
## Приложение А (справочное)

### Ссылочные нормативные документы

Обозначение	Номер раздела, подраздела, пункта, в котором дана ссылка
ГОСТ 9.014-78	1.6.2
ГОСТ 9.301-86	1.2.1, 4.3.1
ГОСТ 27.003-90	Введение
ГОСТ 27.410-87	4.6.1
ГОСТ 9142-90	1.6.4
ГОСТ 12997-84	Введение
ГОСТ 14192-77	1.5.4
ГОСТ 14254-96	1.3.24, 1.8.2
ГОСТ 15150-69	Введение, 4.1.1, 5.2, 5.3
ГОСТ 17516.1-90	Введение
ГОСТ 18321-73	3.3.1, 3.5.2
ГОСТ 22637-77	1.6.4
ГОСТ 23170-78	1.6.1
ГОСТ 25007-81	Введение
ГОСТ 25874-83	1.7.2
ГОСТ 26656-85	Введение
ГОСТ 29073-91	1.3.24
ГОСТ Р 50009-92	1.3.10, 4.4.7
ГОСТ Р 50377-92	1.5.1, 2.1, 4.3.4
РД 50-690-89	3.5.5, 4.6.3
ОСТ 25 1240-86	3.5.3, 3.5.4, 3.5.5
Нормы 9-93	1.3.25

**Приложение Б**  
**(обязательное)**

Схема проверки УПО



**Приложение В**  
(справочное)

**Перечень средств измерения и оборудования, необходимых для проведения испытаний**

Наименование оборудования	Условное обозначение	Обозначение ГОСТ, ТУ	Краткая характеристика
Линейка измерительная		ГОСТ 427-75	500 мм с ценой деления 1 мм
Штангенциркуль		ГОСТ 166-80	
Весы настольные циферблатные	РН-10Ц-13У		Диапазон 0.1-10 кг, погрешность 2.5 г
Весы	ВЦН	ГОСТ 23676-79	Наибольший предел взвешивания 25 кг, цена деления 0,1 кг
Камера тепла, холода КТК-800 и влаги			Погрешность под держания температуры 2,5 °С, влаги 3 %
Стенд для испытаний на вибропрочность			Частота от 10 до 55 Гц с погрешностью 10 %, ампл. 0,38 мм с погрешностью 20 %
Тест-программа	DiagMT040M		
ППЭВМ	IBM PC/AT		
Имитатор телефонной линии	EMLINE2	ТДГА.442261.002ТУ	
УПО МТ040М	МТ040М	ТДГА.425675.001ТУ	

Примечание - Для контроля могут применяться другие средства измерения, обеспечивающие требуемую точность измерения.

